This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

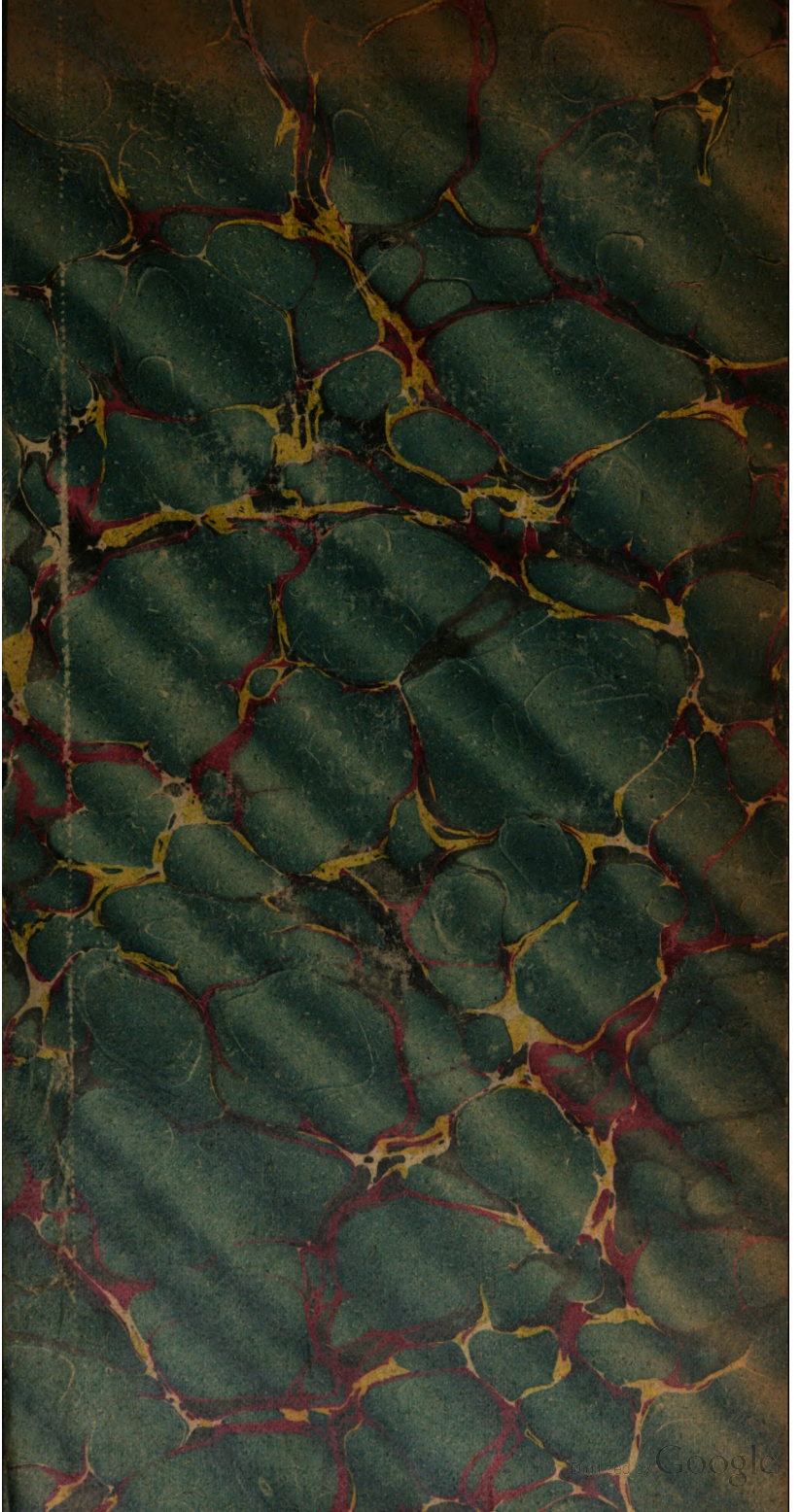
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

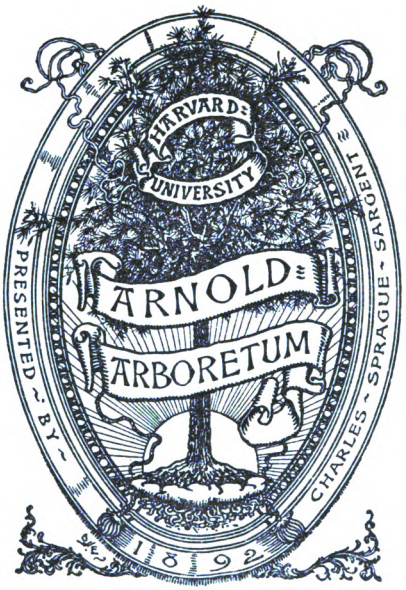
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`


Digitized by Google

2044 107 259 350

P
B73



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

8

Brandt,

Pharmacognost. Studien

über Rinden.

1894.

R. Friedländer & Sohn
BERLIN N.W.
Karlstrasse 11.

Digitized by Google

Digitized by Google

Pharmacognostische Studien

über einige, bis jetzt noch

wenig bekannte Rinden.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Magisters der Pharmacie

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat)

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Paul Brandt.

Ordentliche Opponenten:

Privatdoc. Mag. **N. Kromer.** — Prof. Dr. **E. Russow.** — Prof. Dr. **R. Kobert.**

Jurjew.
Schnakenburg's Buchdruckerei.
1894.

UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG
E. J. KARROW
DORPAT.

Digitized by Google

Инв. 1911
24304

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 2 Декабря 1894.

№ 800. Деканъ: С. Васильевъ.

Digitized by Google

Meinen lieben Angehörigen gewidmet.

Digitized by Google

Digitized by Google

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule spreche ich allen meinen academischen Lehrern, namentlich Herrn Professor Dr. G. Dragendorff für die Leitung und Förderung meiner Studien meinen tiefgefühlten Dank aus.

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Material zu dieser Studie wurde mir von Professor Dr. G. Dragendorff aus der pharmacognostischen Sammlung des hiesigen pharmaceutischen Institutes in liberalster Weise zur Verfügung gestellt.

Ein Theil der Rinden wurde vor einiger Zeit von der Firma Dr. Theodor Schuchardt in Goerlitz bezogen.

Die von mir untersuchten Rinden gehören zu verschiedenen Familien, die in der Folge bei jeder einzelnen Rinde genannt werden.

Bei uns haben die Rinden noch wenig Eingang gefunden; einige von ihnen werden in ihrem Heimathlande arzneilich verwendet, einige dagegen technisch verwerthet.

Die Schnitte habe ich aus freier Hand, ohne Anwendung eines Microtoms, gemacht und bin bei der Anfertigung derselben der von Parfenow[1]) in

1) Parfenow, chemisch-pharmacognostische Untersuchung der braunen americanischen Chinarinden. Inaugural-Dissertation Dorpat 1885.

Digitized by Google

Vorschlag gebrachten Methode gefolgt. Zur specielleren Untersuchung habe ich Schnitte durch Anfeuchten der Rindenstücke mit Wasser hergestellt. — Nicht unerwähnt will ich lassen, dass ich bei Anfertigung guter Dünnschnitte auf ziemlich erhebliche technische Schwierigkeiten stiess, da ein Theil der Rinden dem Messer grosen Wiederstand entgegensetzte.

Zum Tingiren der Praeparate, wodurch das microscopische Bild an Deutlichkeit gewinnt, habe ich Anilinblau, Methylengrün und auch die Boehmer'sche Haematoxylinlösung verwandt. Zur Isolirung von Steinzellen und Bastfasern bediente ich mich der Schulze'schen Macerationsflüssigkeit. — Wo ich in der Folge von oxalsaurem Calcium rede, habe ich solches durch folgende microchemische Reactionen nachgewiesen: in Salzsäure waren die Krystalle ohne Aufbrausen löslich; in dieser Lösung erzeugte essigsaures Kali einen reichlichen Niederschlag; sie waren unlöslich in kochendem Wasser, in Essigsäure und in verdünnter Natronlauge; in der durch concentrirte Schwefelsäure erzielten Lösung entstanden alsbald Bündel von Gypsnadeln. Die Untersuchung auf Gerbstoff führte ich in der Weise aus, dass ich die betreffenden Dünnschnitte in ziemlich verdünnte Lösungen von Eisensalzen oder in eine 10 procentige Lösung von Kaliumbichromat brachte.

Digitized by Google

I.

Cortex Mimusopsis Elengi.

Die Mutterpflanze gehört zu den Sapotaccaen; über dieselbe schreibt Winkler[1]): „Mimusops Elengi L. Elengibaum. Blätter eirund-länglich, spitzig, lederartig glänzend, kurzgestielt drei bis fünf Zoll lang und anderthalb bis zweiundeinhalb Zoll breit. Der Baum gleicht unseren Linden und hat eine dicke, rissige, etwas milchende Rinde. Blüthen weiss und sehr wohlriechend. Beere anderthalb Zoll lang, oval, olivenfarbig oder gelb bis in's Röthliche. Die Blätter sollen gegen Kopfschmerzen heilsam sein. Sie besitzen die Eigenthümlichkeit, dass sie in's Feuer geworfen, bedeutendes Geräusch verursachen, eine Eigenschaft, die sich ausserdem nur noch bei den Gewächsen findet, welche sehr hartes Holz haben, wie z. B. die Ebenholzbäume. Auch das Holz des Elengibaumes ist sehr hart."

---

1) Winkler, pharm. med. Real-Lexicon. Bd. II, pag. 69.

Digitized by Google

In Geissler's Real-Encyclopädie[1]) lesen wir Folgendes: „In Ostindien heimisch und auch cultivirt, findet vielseitige Verwendung. Aus den Blüthen destillirt man ein aromatisches Wasser, die Rinde und Wurzel gelten für heilsame Adstringentia, die Früchte werden gegessen und aus den Samenkernen Oel gewonnen."

In Rosenthal[2]) heisst es: „Spitzenblume, Affengesichtsbaum. In Ostindien und dem südlichen Asien. Wurzel und Rinde werden gegen Halsbeschwerden, Aphten und dergleichen angewendet; die fleischigen, süssen, gelind adstringirenden Früchte (malabarische Pflaumen) werden gegessen, aus den Samen wird ein Oel gepresst, das von Malern vielfach gebraucht wird und zur Beförderung langsamer Geburten dienen soll. Aus den Blüthen wird ein Oel, oleum florum Minosopis von hellgrüner Farbe und angenehmem Geruch gewonnen, dessen man sich in Java gegen Leibschmerzen bedient. Auch liefert der Baum eine geringe Sorte Gutta-Percha."

In den pharmaceutischen Jahresberichten[3]) steht über den Elengibaum Folgendes geschrieben: „Ein schöner Baum mit dunkelgrünen oblongen Blättern und kleinen, weissen, wohlriechenden Blüthen. Die Rinde kommt in grossen Stücken von rother Farbe

1) Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie, Band VII, pag. 51.
2) Rosenthal, synopsis plantarum, pag. 508.
3) Pharmc. Jahresberichte 1892, pag. 186.

Digitized by Google

in den Handel. Die starke graue Korkschicht lässt sich leicht ablösen. Der Bruch ist kurz, die Innenfläche ist mit weisslichen Fleckcn besetzt, welche von dem eingetrockneten Michsaft herrühren. Die Rinde enthält 7% Tannin, Farbstoffe, Wachs, Kautschuk etc. Das Decoct der Rinde ist adstringirend und findet als Gurgelwasser Anwendung. Auch zum Fixiren von Farbstoffen auf Geweben findet dasselbe Verwendung. Innerlich soll dasselbe mit gutem Erfolg bei Blasenleiden angewendet werden. Die unreifen Früchte werden als Kaumittel zur Befestigung des Zahnfleisches benutzt."

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind bis 8 cm lang, 7 mm dick und 3 cm breit. Die Borke ist bis 4 mm dick, meistens von der übrigen Rinde abgesprungen, dunkelgrau, mit tiefen Querrissen versehen. An einigen Stellen der Borke haben sich Pilze eingenistet. Am Querschnitte sieht man in der Borke hellere Partien mit dunkleren abwechseln und zerstreute hellgelbe Pünktchen. Die an die Borke angrenzende Rindenschicht ist rothbraun mit spärlichen weissen Pünktchen bedeckt. Die Innenfläche der Rinde ist hellbraun, längsfaserig, hier und da mit dunklen Flecken versehen, infolge von ausgeschiedenem Milchsaft. Am Querschnitte ist sie homogen bis auf zerstreute helle Punkte; mit der Lupe betrachtet, lässt sich eine leichte tangentiale Schichtung erkennen. Der Bruch ist bis auf

Digitized by Google

den Bast ziemlich glatt. Einen charakteristischen Geruch besitzt die Rinde nicht. Gekaut schmeckt sie bitter zusammenziehend und färbt den Speichel braun.

Eine 24 stündige Maceration mit der 20 fachen Menge 1-procentiger Natronlauge rief in letzterer eine dunkelrothbraune Färbung hervor. Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: es wechseln im Periderm mehrfach aus Korkzellen bestehende Schichten mit aus polyëdrischen Zellen bestehenden Parenchymschichten ab. Die Korkbänder bestehen aus 10 bis 15 Reihen cubischer Zellen. Diese sind einseitig verdickt, haben ein ziemlich grosses Lumen; die untersten Zellenreihen enthalten einen rothbraunen, körnigen Inhalt, der in Wasser zum Theil löslich ist und mit Eisenchlorid eine blauschwarze Färbung giebt. Die Parenchymschichten bestehen aus polyëdrischen Zellen, die auch einen rothbraunen, mit Eisenchlorid sich blauschwarz färbenden Inhalt führen. In den Parenchymschichten kommen Steinzellen, sowohl einzeln, als auch zu kleinen Nestern vereinigt, vor. Sie sind gleichmässig verdickt, getüpfelt, am Querschnitte concentrisch geschichtet und hahen ein kleines Lumen.

Ferner findet man in den Parenchymschichten Kalkoxalatkrystalle, Markstrahlenüberreste und Bastfasern in kleinen Bündeln. Die Bastfasern sind fein concentrisch geschichtet und haben ein grösseres oder

Digitized by Google

kleineres Lumen, je nachdem wie weit die Wandverdickung vorgeschritten ist. Die dem Periderm anliegende Phellogenschicht weist 5 bis 6 Reihen tafelförmiger Zellen auf, die mitunter Steinzellen bilden. Die primäre Rinde ist durch die Borke abgestossen.

In den äussersten Theilen der secundären Rinde sind vereinzelte kleine Steinzellengruppen anzutreffen. Die Steinzellen sind klein, stark, bis über $^2/_3$ des Lumens verdickt, concentrisch geschichtet und getüpfelt. Die Gruppen liegen zwischen den in zerstreuten Bündeln auftretenden Bastfasern. Letztere sind schwach gekrümmt, stumpf oder knorrig endigend, stark verdickt, grobporig und von Krystallkammfasern begleitet. Die Krystalle erwiesen sich als Kalkoxalat. Die Parenhymzellen haben breite Poren. Kurze Milchsaftschläuche mit einem grauen, trübe-körnigen Inhalte liegen regellos zerstreut vor. Die Siebröhren stehen durch mehrere leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2 bis 4 reihig; ihre Zellen sind weitlichtiger als die des Parenchyms, zartwandig, werden nur zwischen massigen Sclerenhymgruppen sclerotisch; einige verbreiten sich streckenweise, um sich dann wieder zu verengern. Krystalle sind in den Markstrahlzellen nicht anzutreffen. Stärkekörner von runder Form sind sowohl in den Markstrahlen, als auch im Parenchym zahlreich vorhanden.

Digitized by Google

II.

Cortex Mimusopsis hexandrae.

Heckel und Schlagdenhauffen[1]) haben Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Milchsaftes von Mimusops-Arten angestellt, und zwar erörtern dieselben, inwieweit diese Drogen den Kautschuk von Jsonandra Gutta zu ersetzen im Stande sind. Die Untersuchung ergab nun, dass das Product von Mimusops (aus Abysinien) in Zusammensetzung und Eigenschaften dem Isonandra Kautschuk ähnelt, dass es aber nicht allein angewendet, sondern nur im Gemenge mit diesem nutzbar gemacht werden kann."

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind meist flach, theils auch rinnenförmig, bis 21 cm. lang, 1 cm. dick und 7 cm. breit, überall mit dicker Borke bedeckt. Letztere ist mit sehr vielen Querrissen, wenigeren Längsrissen versehen, stark zerklüftet, von grauer Farbe und mit einem schmutzigweissen Anfluge bedeckt. An einigen Stellen der Borke haben sich Pilze eingenistet. Am Querschnitte sieht man in der Borke mehrere von dem übrigen Gewebe scharf zu unterscheidende, ziemlich breite helle Linien verlaufen, welche durch eine braune, zart tangential gebänderte Schicht getrennt sind. In

1) Journ. de Pharm. et de Chim.

Digitized by Google

den zwischen diesen Linien liegenden braunen Schichten sieht man kleine schmutzigweisse, in einer Linie geordnete Pünktchen. Die Innenseite der Rinde ist braunroth, grob-längsstreifig, hier und da mit schwarzen Flecken bedeckt. Der Bruch ist ziemlich glatt bis auf den Bast, der sich in breiten Lamellen von der übrigen Rinde ablösen lässt. Am Querschnitte sieht man in der unter der Borke liegenden Rinde eine zarte, tangentiale Bänderung. Einen characteristichen Geruch besitzt die Rinde nicht; gekaut, schmeckt sie adstringirend bitter; ihre Consistenz ist ziemlith hart. Eine 24 stündige Maceration in der 20 fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine tief braunrothe Färbung hervor. Die Rindenstücke waren nach der Maceration stark gequollen.

Die microscopische Untersuchung ergab Folgendes: Im Periderm wechseln Korkbänder mit Parenchymschichten, die sclerotische Elemente enthalten, ab. Die Korkbänder bestehen aus 15—20 Reihen zartwandiger, weiter, stellenweise, an der Innenseite verdickter, tafelförmiger Korkzellen; einige von ihnen führen einen braunen Inhalt, der im Wasser zum Theil löslich ist und sich mit Eisenchlorid schwarz färbt. Die Korkbänder sind die mit blossem Auge bemerkbaren hellen Linien. Die zwischen den Korkbändern liegende Gewebeschicht besteht aus Parenchym, Steinzellen und Bastfasern. Das Parenchym enthält polyëdrischen Zellen, die einem rothbraunen, mit Eisen-

Digitized by Google

chlorid sich schwärzenden Inhalt führen. Steinzellen sind sehr spärlich vertreten, sie sind bis auf ein kleines Lumen, aus dem zahlreiche Tüpfelkanäle nach aussen führen, verdickt. Die auf dem Querschnitte bemerkbaren, gelblichweissen Pünktchen erweisen sich bei der microscopischen Untersuchung als Bastfaserbündel, die in regelmässig geordneten Zügen auftreten. Die Bastfasern sind verschieden verdickt und haben bald ein grösseres, bald ein kleineres Lumen, jenachdem wie weit die Wandverdickung vorgeschritten ist. Sie führen einen rothbraunen Inhalt und erscheinen auf dem Querschnitte gelblich gefärbt und von feiner concentrischer Schichtung; auf dem Längsschnitte zeigen sie Längsstreifung. Auch Krystalle, Markstrahlenüberreste, sowie collabirte Siebröhren sind in der abgestorbenen Rinde anzutreffen.

Die dem Periderm anliegende Phellogenschicht weist 4 bis 6 Reihen tafelförmiger Zellen auf, die mitunter Steinzellen bilden.

Die primäre Rinde ist durch die Borke vollständig abgestossen.

In der secundären Rinde trifft man nur selten Steinzellen; sie sind stark verdickt und reichlich getüpfelt. Bastfasern sind selten einzeln anzutreffen, meist sind sie zu Bündeln vereinigt.

Die Bastfasernbündel sind deutlich tangential geordnet, von Krystallkammerfasern begleitet, häufig sogar von ihnen eingehüllt. Die Krystalle erwiesen

Digitized by Google

sich als Calciumoxalat, sie haben die Form eines Rhomboeders..

Die Bastfasern sind getüpfelt, stark bis auf ein punktförmiges Lumen, in welchem sich ein rothbrauner Inhalt befindet, verdickt.

Die Siebröhren stehen durch mehrere leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung. Das Parenchym besteht aus zartwandigen, getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind 2 bis 4 reihig und haben einen etwas geschlängelten Verlauf; ihre Zellen sind zartwandig, weitlichtiger als die des Parenchyms und werden nur zwischen Sclerenchymgruppen sclerotisch, einige verbreitern sich streckenweise, um sich dann wieder zu verengern. In einigen Markstrahlenzellen, sowie auch im Parenchym, kommt ein rothbrauner, Eisenchlorid schwärzender Inhalt vor. Stärkekörner von runder Form sind zahlreich in den Markstrahlen, wie auch im Parenchym vertreten.

Krystalle sind selten in den Markstrahlen anzutreffen. Die Milchsaftschläuche enthalten einen grauen, trübekörnigen Inhalt; sie sind entweder regellos zerstreut oder in Reihen geordnet und sind durch ein weites Lumen ausgezeichnet, was bei den Milchsaftschläuchen von Mimusops Elengi nicht der Fall ist.

Digitized by Google

III.

Cortex Salvadorae persicae.

Die Mutterpflanze gehört zu den Phytolaceaceen Brown; Winkler[1]) schreibt über dieselbe Folgendes: „Persische Salvadore. Blätter länglich — elliptisch, spitz; Rispenäste armförmig. Ein Strauch in Arabien, Persien und Circars. Er erreicht die Höhe von 8 bis 10 Fuss, wird bisweilen aber auch zu einem mittelmässigen Baume mit einem gedrehten, bis zu den Aesten gegen 10 Fuss hohen Stamme, der am Grunde oft ein Fuss dick ist. Die gegenüberstehenden Aeste sind ausgesperrt, stielrund. Die Rispen stehen am Ende und in den obersten Blattachseln und sind aus mehreren einfachen, armständigen Trauben zusammengesetzt. Blüthen sehr zahlreich, ganz klein, gelblichgrün, mit sehr kleinen Deckblättchen versehen. Kelch bleibend, mit rundlichen, zurückgeschlagenen Zipfeln. Röhre der Blumenkrone kurz; Zipfel eirund — länglich, stumpflich. Beere roth, von der Grösse eines Pfefferkorns. Die Wurzel und die Rinde sind sehr scharf, ziehen Blasen auf der Haut und werden äusserlich als Vesicator, und innerlich als ein tonisch-reizendes Mittel bei Wechselfiebern, Amenorrhoë u. s. w. gebraucht. Die Blätter, welche von den Persern und Arabern für äusserst giftwidrig gehalten werden, benutzt man zu erweichenden und zertheilenden Um-

1) Winkler pharm. med. Real-Lexicon. Band II, pag. 504.

Digitized by Google

schlägen. Die gewürzhaft riechenden und kressenartig schmeckenden Beeren werden häufig gegessen."

Die Rindenstücke, welche mir zur Verfügung standen, sind bis 7 cm. lang, 2 mm. dick und 1,5 cm. breit. Sie sind meist rinnenförmig, theils ältere, theils jüngere Exemplare. Die älteren Rindenstücke sind regelmässig mit aschgrauer Borcke bedeckt. Letztere ist stark zerklüftet, von breiten Längsrissen durchzogen. Die Aussenfläche der jüngeren Rinden ist grau, ohne Längsrisse, mit zahlreichen Höckerchen, Lenticellen, bedeckt. Die Innenfläche der Rinde ist rein gelb, fein netzig. Die Rinde ist leichtbrüchig; der Bruch eben, mehlig. Am Querschnitte sieht man eine zarte, radiale Streifung. Einen besonders characteristischen Geruch besitzt die Rinde nicht. Gekaut, schmeckt sie bitter, kratzend und ruft einen leichten Speichelfluss hervor.

Eine 24 stündige Maceration mit der 20-fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine goldgelbe Färbung hervor.

Bei der microscopischen Untersuchung kam ich zu folgenden Resultaten: Bei den älteren Exemplaren ist das Periderm bereits in die secundäre Rinde vorgedrungen. Im Periderm treten 2 Korkbänder, ein äussseres und ein inneres, auf. Die Korkbänder bestehen aus 10 bis 12 Reihen kleiner, zartwandiger, kaum abgeplatteter Korkzellen. Dicht unter dem Kork befindet sich ein dünnwandiges, bis 4 Zellenreihen

Digitized by Google

zählendes Phellogen. Das zwischen den Korkbändern liegende Gewebe besteht aus Parenchym, Bastfasern und Steinzellen. Letztere sind sehr spärlich vertreten, stark bis auf ein linienförmiges Lumen, verdickt, getüpfelt. Die Bastfasern sind denen der secundären Rinde ähnlich. Krystalle sind in der Borke nicht anzutreffen, wohl aber ein Eisenchlorid schwärzender Inhalt.

Wie schon oben bemerkt wurde, ist die primäre Rinde durch die Borke abgestossen.

In der secundären Rinde kommen Steinzellen nur spärlich vor, sie sind denen des Periderms ähnlich. Die Bastfasern sind hier meist vereinzelt, oder stellenweise zu unregelmässigen Gruppen genähert. Sie sind fast vollständig verdickt. gelb gefärbt, am Querschnitte fein concentrisch geschichtet, und durch ihre scharfeckigen Querschnitts-conturen ausgezeichnet; ihr Lumen ist linienförmig und es führen aus demselben zahlreiche Tüpfelkanäle nach aussen. Das Parenchym ist dünnwandig, grossporig, palissadenartig geschichtet. Die Markstrahlen sind 2 bis 3 reihig; ihre Zellen sind fast cubisch, zartwandig. Die Markstrahlen verlaufen anfangs gerade, dann verbreitern sie sich ein wenig und haben nun einen etwa bogenförmigen Verlauf. Rhomboëder von oxalsaurem Kalk sind höchst selten in ihnen anzutreffen, wohl aber im Parenchym.

Digitized by Google

Bei den jüngeren Exemplaren besteht das Periderm aus 10 bis 15 Reihen zartwandiger Korkzellen; hier ist die primäre Rinde noch erhalten. Die Zellen der Leuticellen sind ebenfalls dünnwandig, ihre Wände getüpfelt; sie führen ziemlich grosse Intercellularräume.

Siebröhren habe ich nicht finden können; Moeller [1]) der diese Rinde auch microscopisch untersucht hat, hat ebenfalls keine Siebröhren gefunden. Stärke war auch nicht nachweisbar.

IV.

Cortex Micheliae Champacae.

Ueber die Mutterpflanze schreibt Winkler [2]) Folgendes: „Wohlriechende Michelie. Ein Baum Ostindiens, mit einem gegen 30 Fuss hohen Stamme, der mit glatter und grauer Rinde bedeckt ist und sich in wenige, aber starke und sehr abstehende Aeste theilt. Blüthenstiele und Blattscheiden seidenhaarig. Die Blätter sind 5 bis 9 Zoll lang, 2 bis 3 Zoll breit und stehen auf 2 Zoll langem Stiel; sie sind immergrün, elliptisch-lanzettlich, häutig, kahl. Die Nebenblätter sind bräunlich, seidenhaarig. Die Blüthenstiele sind kürzer und dicker als die Blattstiele und tragen eine, selten 2 Blüthen. Die eilänglichen Blüthenknospen sind von einer Scheide umgeben. Blüthen safrangelb, fast 3 Zoll breit, wohlriechend.

1) Moeller, Anatomie der Banmrinden pag. 126.
2) Winkler pharm. med. Real-Lexicon Band II, pag. 64.

Digitized by Google

Früchte kugelrundlich, von der Grösse einer Kirsche, blassgrünlich mit weisslichen Wärzchen bedeckt. Die glänzend schwarzen Samen werden von einem hellrothen Mantel umgeben. Alle Theile dieses Baumes sind gewürzhaft, bitter und scharf. In Ostindien benutzt man die Rinde der Wurzel und des Stammes bei fehlender Menstruation, zur Beförderung der Lochien und äusserlich bei Abscessen. Die Blüthen und ein aus ihnen durch Infusion erhaltenes Oel sind flüchtig reizend und krampfstillend."

Martiny[1]) berichtet uns Folgendes: „Die Rinde von Michelia Champaca L. (Michelia snaveolens P.) einem in Ostindien einheimischen und daselbst überall zur Zierde angepflanzten Baume, der Familie Magnoliacea, Gruppe Magnoliae, ist glatt und grau, bei jüngeren Aesten graulich-grün, kahl, mit kleinen, weissen Wärzchen und ringförmigen Narben besetzt. Man wendet die Rinde der Wurzel und des Stammes gegen Amenorhoë an."

In der Realencyclopädie[2]) lesen wir: „Holzgewächse, deren Blätter vor der Entfaltung von 2 verwachsenen Nebenblättern eingehüllt sind. Die aus einer ähnlichen Scheide entspringenden Blüthen haben einen corallinischen dreiblätterigen Kelch, 6—15 Blumenblätter, zahlreiche Staubgefässe mit introrsen

1) Martiny Encycl. der Naturalien- und Rohwaarenkunde Band I. pag. 487.

2) Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie Band VI. pag. 685

Digitized by Google

Antheren, und zahlreiche, ährig angeordnete Carpelle, mit je 6 bis 15 Samenknospen. Die zweiklappig sich öffnenden Kapseln enthalten eine geringere Anzahl Samen, mit rothem Arillus. Mehrere im südlichen und östlichen Asien verbreitete und als Ziersträucher gezogene Arten gelten in ihrer Heimath für heilkräftig."

In den pharmaceutischen Jahresberichten [1]) heisst es: „Die Blüthen von Michelia Champ. dienen ihres scharfen Geruches wegen den Hindus bei ihren religiösen Ceremonien. Der Baum war schon im indischen Alterthume hoch gefeiert." Engler und Prantl [2]) schreiben über die Michelia L. Arten Folgendes:

„Blätter der Blumenhülle meist kronenartig; Fruchtknoten von den Staubblättern durch ein Internodium getrennt. Fruchtknoten mit 2 oder mehreren Samen. Bäume oder Sträucher mit meist ganzrandigen Blättern, welche häufig über der Mitte am breitesten sind und mit achselständigen Blüthen. Ungefähr 13 Arten im tropischen Asien, Himalaya und China. Michelia Champaca in Java einheimisch, im ganzen tropischen Asien, auch in anderen Tropengegenden cultivirt, spielt eine wichtige Rolle bei den Eingeborenen, welche ihre gelben Blüthen wegen ihres Aromas als Schmuck tragen oder zum Parfümieren

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1893. pag. 14.

2) Engler und Prantl natürliche Pflazenfamilien Band III. 2. pag. 17,

Digitized by Google

verwenden, alle Theile als Arznei und das Holz zum Bauen benutzen.“ „Die Rinde ist nach Evers[1]) Versuchen ein schätzbares tonicum und febrifugum; auf Mauritius soll sie gegen intermittirendes Fieber angewandt werden. Die mit Oel behandelten Blüthen werden gegen übelriechenden Ausfluss aus der Nase benutzt.“

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind rinnenförmig, bis 12 cm. lang, 5 mm. dick und 3 cm. breit; sie sind von einer dünnen Korkschicht bedeckt. Die Aussenseite ist uneben, bei manchen Stücken hat sie ein gefeldertes Aussehen, grau, stellenweise mit Flechten besetzt. Die Innenseite ist hellgrau, an einigen Stellen durch Harzausschwitzung dunkelbraun, sodass sie dadurch ein buntscheckiges Aussehen bekommt; ferner ist sie längsgestreift, hier und da mit einem weissen Anfluge bedeckt. Die Rinde ist ziemlich leichtbrüchig, der Bruch uneben. Am Querschnitte sieht man unregelmässig zerstreute Pünktchen. Einen besonders characteristischen Geruch besitzt die Rinde nicht. Gekaut, schmeckt sie chininartig bitter. Eine 24stündige Maceration mit der 20fachen Menge 1% Natronlauge rief in letzterer eine tief dunkelgelbe Färbung hervor. Die Rindenstücke waren nach der Maceration stark gequollen.

Die microscopische Untersuchung der Rinde zeigt uns Folgendes: Das Periderm besteht aus 10 bis 15

1) Pharmaceut. Jahresberichte 1875, pag. 29.

Digitized by Google

Korkzellenreihen: die Zellen sind tafelförmig, meist einseitig verdickt, getüpfelt, einige führen einen dunkelgrauen Inhalt. Das an den Kork sich anschliessende Phellogen besteht aus 3 bis 4 Reihen zartwandiger Zellen, meist sind diese aber in Steinzellen umgewandelt. Durch wenige Parenchymschichten vom Phellogen getrennt kommen Steinzellengruppen vor, auch weiter zur secundären Rinde hin sind sie ziemlich zahlreich vertreten. Die Steinzellen sind stark verdickt, getüpfelt, ihr Lumen verschieden gross je nachdem wie weit die Wandverdickung vorgeschritten ist; sie werden von Krystallkammerfasern begleitet und erscheinen am Querschnitte wie von einem Krystallkranze umgeben. Das Parenchym ist weitlichtig, seine getüfelten Zellen führen einen mit Eisenchlorid sich schwärzenden Inhalt. Das Parenchym führt auch Einzelkrystalle von oxalsaurem Calcium, die Form der Krystalle ist die eines Rhomboëders. Bastfasern kommen höchst selten vor, meist zu kleinen, regellos zerstreuten Gruppen vereinigt; sie sind getüpfelt, einige stark bis aufs Verschwinden des Lumens verdickt und von Krystallkammerfasern begleitet. Am Querschnitte zeigen sie concentrische, Schichtung am Längsschnitte Längsstreifung.

Die Bastfasern der secundären Rinde gleichen denen der primären Rinde, nur sind sie kleiner und haben verhältnissmässig grössere Lumina. Auch das Parenchym gleicht dem der primären Rinde. In ihm

Digitized by Google

sind Harzzellen mit einem gelblichen Inhalt vorzutreffen. Die Siebröhren sind mitunter collabirt, sie stehen durch leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung. Die Marktstrahlen sind gewöhnlich 2 reihig, von geradem Verlauf; ihre Zellen sind dünnwandig getüpfelt. Runde, selten etwas ovale Stärkekörner sind sowohl in den Markstrahlen, als auch im Parenchym anzutreffen.

V.

Cortex Muavi.

Ueber die Mutterpflanze dieser Rinde lesen wir in den pharmaceutischen Jahresberichten [1]) Folgendes:

„Die botanische Feststellung des in Mozambique wachsenden Muavibaumes ist noch nicht erfolgt. Die Rinde soll ähnliche, aber stärker toxische Eigenschaften besitzen wie die Sassybark von Epythrophloeum guineense, nur soll die Wirkung schneller und heftiger eintreten."

„Im Osten Afrikas findet die Rinde bei Gottesurtheilen Anwendung [2])."

Es stand mir nur ein Rindenstück zur Verfügung. Dasselbe ist flach, 4 cm. lang, 8 mm. dick und 2,5 cm. breit Das Periderm ist fast überall abgestossen, nur hier und da sind kleine Ueberreste

---

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1893, pag. 547.
2) Pharmaceutische Zeitschrift für Russland 1891, pag. 73,

Digitized by Google

zu bemerken. Die Aussenseite ist von rothbrauner Farbe, sehr uneben, in Folge der Vertiefungen und Erhebungen. Die Innenfläche ist braun, stellenweise mit einer braunen, amorphen Substanz vom ausgeflossenen Balsam bedeckt; dieselbe ist unlöslich in Aether, Alcohol und Wasser, etwas löslich in Chloroform. Am Querschnitte sieht man gelbe, in einer Linie geordnete Punkte mit braunen Partien abwechseln. Die Consistenz der Rinde ist hornartig; der Geruch ist angenehm aromatisch. Gekaut lässt die Rinde anfangs keinen Geschmack wahrnehmen, erst nach längerem Kauen schmeckt sie milde bitter. Eine 24stündige Maceration mit der 20fachen 1% Natronlauge rief in letzterer eine dunkelbraune Färbung hervor.

Jacobson[1]), der über das Muavin Untersuchungen angestellt hat, schreibt: „Der anatomische Bau der Muavirinde weist keine deutliche Verschiedenheit von dem der cortex Erythrophloci guineensis auf."

Meine mikroskopischen Untersuchungen der Rinde ergaben folgende Resultate: Für's erste muss man sagen, dass die Rinde durch ausserordentlich ausgebreitete Sclerosirung ausgezeichnet ist.

Wie schon oben bemerkt, so ist die Rinde fast überall vom Periderm befreit, wo von demselben

1) Hermann Jacobson, Inaug.-Dissertation, Dorpat 1892.

Digitized by Google

noch Ueberreste vorhanden sind, da zählt man nur wenige Reihen, gleichmässig stark verdickter, tafelförmiger Korkzellen. Das Phellogen besteht aus 3 bis 4 Zellenreihen, meist sind diese Zellen in Steinzellen umgewandelt. Diese Steinzellen sind gewöhnlich weitlumiger, als die der übrigen Rinde; sie führen einen roth-braunen Inhalt in ihrem Lumen.

In der primären Rinde sind mehrere Steinzellengruppen wahrzunehmen, diese sind häufig zu einem geschlossenen Ringe zusammengetreten. Die Bastfasern sind ziemlich spärlich vertreten, oft treten dieselben mit den Steinzellengruppen zu gemischten Sclerenchymgruppen zusammen.

Die Steinzellen sind concentrisch geschichtet stärker verdickt, als die aus dem Phellogen entstandenen. Ihr Lumen ist gewöhnlich bis auf einen Punkt verschwunden, dasselbe ist mit einem rothbraunen Inhalt angefüllt und sendet viele Tüpfelkanäle nach aussen. Die Bastfasern sind lang, englumig. Die Parenchymzellen der primären Rinde sind getüpfelt und führen rothbraunen Inhalt. In der secundären Rinde kommen ebenfalls massige Steinzellengruppen vor; die Steinzellen sind sehr stark verdickt, oft ist das Lumen ganz verschwunden. Auch hier sind Bastfasern und Steinzellen zu einem gemischten Sclerenchymring verschmolzen. Krystallkammerfasern begleiten die Steinzellengruppen, wie auch die der Bastfasern. Einzelkrystalle kommen

Digitized by Google

selten vor. Die Krystalle haben die Form eines Rhomböeders und erwiesen sich als oxalsaures Calcium. Vom Parenchym ist wenig nachgeblieben, da das meiste sclerosirt ist, seine Zellen sind breit, getüpfelt und führen Inhalt. Die Siebröhren befinden sich im Parenchym, sind collabirt und stehen durch leiterförmig gereihte Siebspalten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2reihig, sie schlängeln sich durch die Sclerenchymgruppen; ihre Zellen sind zartwandig, werden nur zwischen Sclerenchymgruppen sclerotisch und führen nur höchst selten Krystalle. Balsamführende Schläuche treten in Gruppen in der secundären Rinde auf. Runde Stärkekörner kommen ziemlich zahlreich in den Markstrahlen und im Parenchym vor. Eisenchlorid schwärzender Gerbstoff ist in den Parenchym- und Markstrahlenzellen, wie auch in den Lumina der Steinzellen.

Bei der Behandlung der Dünnschnitte mit concentrirter Schwefelsäure, wurden dieselben, mit Ausnahme der sclerenchymatischen Elemente, schön rosa gefärbt. Nach längerem Stehen blasste die Farbe ab. Hiernach urtheilend, glaube ich behaupten zu dürfen, dass der Sitz des Alcaloids Muavin im Parenchym, in den Markstrahlen und Siebröhren ist, denn nach Jacobson[1]) giebt Muavin mit concentrirter Schwefelsäure eine schöne rosa, nach längerem Stehen blasser werdende Färbung.

1) Jacobson, Inaug.-Dissertation, Dorpat 1892, pag. 13.

Digitized by Google

VI.

Cortex Terminaliae tomentosae.

In den Mittheilungen über einige indische Gummiproben von bekannter Herkunft von S. Rideal[1]) weist der Verfasser darauf hin, dass unter verschiedenen anderen auch aus Terminalia tomentosa Gummi gewonnen wird. Terminalia - tomentosa - Gummi hat folgende Zusammensetzung in Procenten: Wasser 17,5, Asche 0,66, Viscosität 1,904, N. 0,069.

Die 10-procentige Lösung dieser Gummisorte verhält sich gegen Reagentien folgendermassen: 1) Beim Erwärmen mit einer gleichen Menge Normalnatron wird sie gelb gefärbt; 2) eine gesättigte Boraxlösung verdickt den Schleim; 3) Sublimat giebt einen Niederschlag; 5) von Eisenchlorid wird sie gelatiniert. In der Asche werden Spuren von Phosphorsäure gefunden. Die Farbe ist gelb, der Geruch lederartig; sie ist geschmacklos, zum Theil löslich; Klebefähigkeit gut.

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind meist flach, bis 17 cm lang, 6 cm breit und 1 cm dick. Sie sind mit einer ziemlich dicken Borke bedeckt, letztere ist graubraun mit vielen tiefen Querrissen, wenigen Längsrissen versehen. In der Borke sind Schimmelpilze anzutreffen. Hier und da sind Astansätze zu sehen. Die Innenfläche der Rinde ist längsfaserig und hat ein buntscheckiges

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1892, pag. 55.

Digitized by Google

Aussehen. Am Querschnitte sieht man in der Borke hellere Partien mit dunkleren abwechseln, ausserdem spärlich weisse, zerstreute Pünktchen. Die übrige Rinde zeigt am Querschnitte eine tangentiale Schichtung und auch weisse Pünktchen, die grösser sind, als die der Borke. Der Bruch der Rinde ist ziemlich eben, bis auf den Bast, der sich in breiten Lamellen von der übrigen Rinde ablösen lässt. Ein charakteristischer Geruch ist nicht vorhanden. Gekaut, schmeckt sie milde adstringirend. Eine 24stündige Maceration mit der 20fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine rothbraune Färbung hervor.

Bei der mikroscopischen Untersuchung kam ich zu folgenden Resultaten: Im Periderm treten zwei Korkbänder, ein äusseres und ein inneres, auf; sie bestehen aus zartwandigen, meist inhaltslosen, fast cubischen Korkzellen. Die zwischen den Korkbändern liegende Gewebeschicht enthält Bastfaserbündel und Parenchym. Dieses besteht aus mehr oder weniger polyedrischen Zellen, die einen rothbraunen, zum Theil in Wasser löslichen, mit Eisensalzen sich schwärzenden Inhalt führen. Die Bastfasern sind stark verdickt, reichlich getüpfelt; sie haben gewöhnlich ein kleines Lumen, in welchem sie einen rothbraunen Inhalt führen. Krystalldrüsen sind auch im Periderm vorhanden. Steinzellen sind im Periderm nicht vertreten, ebenso auch in der übrigen Rinde. An das Periderm schliesst sich die Phello-

Digitized by Google

genschicht an, sie besteht aus 4 bis 5 Reihen dünnwandiger Zellen, die denen der Korkbänder gleichen.

Die primäre Rinde ist zum Theil erhalten. Ihr Parenchym ist tangential gestreckt und führt einen rothbraunen Inhalt. Die primäre Rinde führt Krystalldrüsen, mitunter von bedeutender Grösse. Bastfasern sind nicht besonders reichlich in der primären Rinde vertreten. Die Bastfaserbündel der secundären Rinde lassen eine concentrische Anordnung erkennen. Auf dem Querschnitte erscheint es, als ob die Bastfaserbündel von einem Kranze von Krystallen umkleidet wären; dem ist es aber nicht so, sie werden vielmehr reichlich von Krystallkammerfasern und isolirten Krystallschläuchen begleitet; hierbei ist hervorzuheben, dass hier ausschliesslich morgensternförmige Krystalldrüsen gebildet werden; diese erreichen oft eine überraschende Grösse. Die Bastfasern sind gekrümmt, knorrig oder stumpf endigend. Sie zeigen am Querschnitte deutliche, concentrische Schichtung, sind stark bis auf ein kleines Lumen verdickt, aus diesem führen zahlreiche spiralig angeordnete Tüpfelkanäle nach aussen. Die Parenchymzellen sind breit getüpfelt, sie führen einen in Wasser nicht vollständig löslichen, rothbraunen Inhalt, der mit Eisensalzen sich schwärzt. Die Siebröhren stehen durch leiterförmig angeordnete Siebplatten in Verbindung. Steinzellen sind nicht vorhanden, Gummischläuche sind regellos zerstreut.

Digitized by Google

Die Markstrahlen sind 1 bis 2 reihig, sie haben einen etwas geschlängelten Verlauf; ihre Zellen sind zartwandig, breit und führen eisenschwärzenden Inhalt, wie auch nicht besonders zahlreiche, runde Stärkekörner, niemals aber Krystalle. Stärkekörner sind auch im Parenchym spärlich anzutreffen. Die in der Rinde vorkommenden Krystalldrüsen erwiesen sich als Calciumoxalat.

VII.

Cortex Terminaliae Catappae L.

Terminalia moluccana Lam. Iuglans Catappa Lour. Aechter Catappenbaum.

In Rosenthal[1]) lesen wir darüber:

„In Ostindien einheimisch und daselbst, wie auch in Westindien cultivirt. Die sehr wohlschmeckenden, im Geschmack den Mandeln und Haselnüssen gleichstehenden Samen werden dort allgemein gegessen, auch medicinisch und oeconomisch wie die Mandeln gebraucht. Die adstringirende Rinde wird bei Durchfällen, Ruhr, Schleimflüssen, äusserlich bei Hautkrankheiten, die leicht purgirenden Blätter bei gastrischen und biliösen Fieber angewendet, auch dient erstere zum Schwarzfärben.

Winkler[2]) schreibt über den ächten Catappenbaum:

1) Rosenthal, Synopsis plantorum diaphoricarum, pag. 900.
2) Winkler, pharm.-med. Real-Lexicon Band II, pag. 752.

Digitized by Google

„Blätter verkehrt — eiförmig, am Grunde verschmälert, unterseits zottig weichhaarig und daselbst am Grunde mit sehr kleinen Drüsen zur Seite des Mittelnervs versehen. Ein ansehnlicher schöner Baum. Die fast wirtelständigen, wagerecht abstehenden Aeste bilden einen pyramidenförmigen Wipfel. Die sehr kurzgestielten, $^1/_2$ bis 1 Zoll langen, 4 bis 7 Zoll breiten Blätter stehen am Ende der abwechselnden, zweireihig gestellten Aestchen. Trauben zahlreich, 2 bis 3 Zoll lang, vielblüthig, ganz einfach. Die aussen gräulichen, innen etwas weisslichen Blüthen stehen auf zottig-rauhaarigen Stielchen und zwar in jeder Traube nur fünf bis sechs Zwitter- und übrigens blos männliche Blüthen. Deckblätter herzförmig-länglich, sehr klein, abfallend. Die aussen glatte und graue, innen röthliche Rinde wird als ein adstringirendes Mittel, und die Blätter werden bei gastrischen und galligen Krankheiten, sowie äusserlich zu erweichenden Umschlägen und bei Hautkrankheiten angewendet."

In der Real-Encyclopädie [1]) finden wir über den Catappenbaum Folgendes:

„Gattung der Combretaceae. Tropische Holzgewächse mit meist wechselständigen und an der Spitze der Zweige gehäuften Blättern und ährigen oder köpfigen Inflourescenzen kleiner, grüner, oder weisser

1) Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie. Band IX, pag. 628.

Digitized by Google

kronenloser Blüthen, aus denen die 10 Staubgefässe hervorragen. Fruchtknoten einfächerig, mit 2 oder 3 Samenknospen. Steinfrucht eiförmig, zusammengedrückt oder 2 bis 5 flügelig (Myrobalanus Gerte) einsamig. Samen mit häutiger Schale und gerollten Keimblättern.“ In den pharmaceutischen Jahresberichten[1]) lesen wir:

„Die Früchte dieses indischen Baumes sind nach L. van Itallie 5 cm. lang, 3 cm. breit, aussen stark faserig, nach innen holziger und sehr hart; sie enthalten 6% Gerbsäure. Das Holz ist röthlich und zeigt grosse offene Räume. Der etwa 0,5 gramm schwere Samen enthält viel Fett, welches zu ungefähr aus 54% Oleïn und 46% aus Palmitin und Stearin besteht.“

„Unter gummiliefernden Bäumen werden von Simmonds[2]) auch Terminalis-Arten genannt.“

Es sind meist rinnenförmige Rindenstücke, bis 21 cm. lang, 5 mm dick und 4 cm. breit. Sie sind von einer 1,5 mm dicken Borke bedeckt, letztere ist leicht entfernbar von der übrigen Rinde, von grauer Farbe, mit Längs- und Querrissen versehen, so dass sie eine gefelderte Aussenseite hat. Die unter der Borke befindliche Rindenschicht ist hellbraun. Die Innenseite ist gelblich, längsfaserig, stellenweise mit einem weisen, leicht abstaubbaren Anfluge bedeckt.

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1888, pag. 42.
2) Pharmaceutische Jahresberichte 1892, pag. 121.

Digitized by Google

Der Bruch ist uneben, längsfaserig; es staubt reichlich beim Brechen. Am Querschnitte sieht man in der Borke hellere Partien mit dunkleren abwechseln, in den dunkleren Partien zaklreiche weisse Pünktchen. In der übrigen Rinde sieht man eine tangentiale Streifung.

Gekaut, schmeckt die Rinde adstringirend; ein characteristischer Geruch ist nicht vorhanden. Eine 24stündige Maceration mit der 20fachen Menge 1% Natronlauge rief in letzterer eine dunkelrothbraune Färbung hervor.

Die mikroscopische Untersuchung zeigt uns Folgendes:

Im Periderm wechseln mehrfach Korkbänder mit Gewebeschichten, die Parenchym, Bastfaserbündel, collabirte Siebröhren und morgensternförmige Krystalldrüsen enthalten, ab. Die Korkbänder bestehen aus 10 bis 25 Reihen zartwandiger, tafelförmiger, tangential gestreckter Korkzellen; einige dieser Reihen führen einen braunen Inhalt, die meisten aber sind inhaltslos. Das Parenchym besteht aus polyedrischen, getüpfelten, inhaltführenden Zellen, ihr Inhalt färbt sich, ebenso wie der der Korkzellen, mit Eisenchlorid schwarz. Die Bastfaserbündel treten in geregelten Zügen auf. Die Bastfasern sind concentrisch geschichtet, stark verdickt, haben gewöhnlich ein kleines Lumen, das Inhalt führt, und spiralig angeordnete Tüpfelkanäle. Krystallzellen mit schönen mor-

Digitized by Google

gensternförmigen Drüsen oxalsauren Calaiums sind reichlich im Periderm vertreten, auch Harzlücken sind in demselben anzutreffen. Steinzellen kommen im Periderm nicht vor. Das Phellogen zählt 4 bis 5 Reihen tangential gestreckter, tafelförmiger Zellen. Die primäre Rinde ist durch Borkebildung vollständig abgestossen.

Das Parenchym der secundären Rinde besteht aus polyedrischen, zartwandigen Zellen, die als Inhalt Gerbstoff und auch runde Stärkekörner führen. Bastfaserbündel durchziehen in tangential angeordneten Zügen die secundäre Rinde und werden durch die Markstrahlen von einander getrennt. Die Bastfasern sind ziemlich gleichmässig verdickt, haben ein grösseres Lumen als die des Periderms, mit welchen sie im übrigen übereinstimmen. Steinzellen fehlen auch hier, sind also in der ganzen Rinde nicht anzutreffen. Es sind Milchsaftschläuche, mit trübe körnigem Inhalt, in Reihen angeordnet, vorhanden. Die Siebröhren sind zum Theil collabirt, sie stehen durch leiterförmig angeordnete, feinporige Siebplatten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2 bis 4 reihig; sie haben einen ziemlich geraden Verlauf und werden zwischeu den Bastfaserbündeln etwas eingeengt. Die Zellen der Markstrahlen sind breit, wenig gestreckt, sie führen als Inhalt runde Stärkekörner, einige auch Gerbstoff; Krystalle kommen in ihnen niemals vor. Schöne, morgensternförmige Krystalldrüsen oxalsauren

Digitized by Google

Calciums kommen reichlich in der secundären Rinde vor.

Man kann cort. Terminal. catapp. als eine stärke-, krystall-, und gerbstoffreiche Rinde bezeichnen.

VIII.

Cortex Terminaliae Trejinae.

Trotz eifrigen Nachsuchens habe ich in der Literatur keine Angaben, weder über die Mutterpflanze, noch über die Rinde gefunden. Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind meist rinnenförmig, bis 6 cm lang, 3 cm breit und 7 mm dick. Die Aussenfläche ist dunkelbraun, sehr uneben, infolge abwechselnder Erhebungen und Vertiefungen. Die Innenseite ist ebenfalls dunkelbraun, längsgestreift. Am Querschnitte sieht man viele gelbliche Pünktchen. Einen besonders characteristischen Geruch besitzt die Rinde nicht. Gekaut, schmeckt die Rinde bitter, stark adstringirend. Eine 24 stündige Maceration mit der 20 fachen Menge 1% Natronlauge rief in letzter eine dunkel rothbraune Färbung hervor.

Die microscopische Untersuchung zeigt uns Folgendes:

Das Periderm ist fast überall entfernt, nur stellenweise findet man kleine Ueberreste, die aus wenigen Reihen tafelförmiger Korkzellen bestehen.

In der primären Rinde kommen Bastfasern ziemlich spärlich vor, meist einzeln, selten in kleinen

Digitized by Google

Bündeln; sie sind verschieden starck verdickt, getüpfelt, auf dem Querschnitte deutlich concentrisch geschichtet, führen in ihrem Lumen einen rothbraunen Inhalt. Das Parenchym besteht aus dünnwandigen, fast quadratischen, getüpfelten Zellen, und diese führen einen rothbraunen, mit Eisensalzen sich schwarz färbenden Inhalt. Steinzellen sind nicht anzutreffen.

In der secundären Rinde treten die Bastfasern meist in Bündeln auf und sind oft prosenchymatisch ineinander gekeilt. Die Bastfasern zeigen auch hier eine sehr deutliche concentrische Schichtung, ihr Lumen ist verschieden gross, je nachdem wie weit die Wandverdickung vorgeschritten, aus diesem führen zahlreiche, mitunter verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Die Bastfaserbündel werden von Krystallkammerfasern mit rhomböedrischen Einzellkrystallen umgeben, die, microchemisch untersucht, sich als Calciumoxalat erwiesen. Die bei Cort. Terminaliae Catappae und Cort. Terminaliae tomentosae erwähnten Krystalldrüsen sind hier nicht anzutreffen, so dass das Fehlen der Krystalldrüsen zum Unterschiede der Terminalia Trejina von den beiden erstgenannten dienen kann.

Das Parenchym der secundären Rinde führt auch Inhalt. Milchsaftröhren mit grauem, trübe-körnigem Inhalt kommen regellos zerstreut in der secundären Rinde vor. Die Siebröhren stehen durch leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung. Die Markstrahlen

Digitized by Google

sind 2 bis 6 reihig; sie verbreiten sich zur primären Rinde hin, um sich dann wieder zu verengern, und werden nur von den Bastfaserbündeln unterbrochen. Die Zellen der Markstrahlen sind fast cubisch, zartwandig, einige führen einen rothbraunen Inhalt. Ein eisenschwärzender Gerbstoff ist in der ganzen Rinde reichlich vorhanden. Runde, selten etwas ovale Stärkekörner sind in den Markstrahlen und im Parenchym in nicht besonders reichlicher Menge zu finden Steinzellen fehlen in der ganzen Rinde.

IX.

Cortex Micheliae nilagaricae,

In den pharmaceutischen Jahresberichten [1]) lesen wir Folgendes:

„Verbenaceae. Ueber die Rinde dieses in Jndien einheimischen uud durch seine grossen, weissen, wohlriechenden Blüthen und seine zahlreichen, scharlachrothen Samen ausgezeichneten Baumes berichtet David Hooper Folgendes: Die im nördlichen Indien wachsenden Michelia Champaca und Michelia excelsa sind der Michelia nilagarica ähnilche Bäume, unterscheiden sich aber von derselben, neben anderen, weniger in die Augen springenden Merkmalen, erstere durch ihre gelben, letztere durch ihre leicht abfallenden Blüthen. Die Rinde von Michelia nilagarica, deren

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1888, pag. 127.

Digitized by Google

gerühmte fieberwidrige Wirkung übrigens vom Verfasser nicht bestätigt werden konnte, ist mit einer hellbraunen Korkschicht bedeckt, welche abschält und im trockenen Zustande leicht entfernbar ist, sie ist brüchig. Zwischen Kork und Mittelschicht befinden sich überall röthliche Massen; letztere ist oben hellbraun, im frischen Zustande mit grünen Längsstreifen gezeichnet, hart und dicht; die Innenschicht schmutzig gelblich braun, zähe und faserig. Die Innenfläche ist rothbraun, durch das weisse Bastgewebe hin längsstreifig. Die beiden inneren Schichten sind gerbstoffhaltig. Die Rinde liefert eiu hellzimmtbraunes Pulver, das schwach bitter schmeckt und einen schwachen Terpentingeruch besitzt. Das Angegebene bezieht sich auf Stammrinden grosser Bäume, die zu Röhren oder röhrenförmigen Stücken von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll Dicke eintrocknen. Die Rinde der Zweige oder jüngeren Bäume hat eine papierartige, leicht entfernbare Korkschicht und ist überall gleichförmig hellbraun.

Von der Ausenschicht befreit, erinnert die Rinde an Cassia.

Microscopisch sind zahlreiche Stärkekörnchen von rundlicher Form und mit promenirendem Hilum und rhomböedrische Calciumoxalatkrystalle nackweisbar. Die gepulverte Rinde giebt 10,6 % Feuchtigkeit und 9,7 % Asche; sie liefert 4,5 % ätherisches,

1) Pharmaceutische Jahresberichte 1887, pag. 12.

Digitized by Google

4,1 % spirituöses und ebenso viel wässeriges Extract. Ausserdem enthält sie flüchtiges Oel, nach Schimper[1]) 3 % das seinem Geruche nach an Coniferenöl erinnert, in rectificirtem Spiritus nicht lösliches Oel und ein bitteres und scharfes Harz von brauner Farbe, Tannin, einen nicht basischen Bitterstoff. Mit dem Zimmt theilt die Rinde die Eigenschaft, dass eine filtrirte Abkoch ung Jodstärke entfärbt. Alkoloïde wurden nicht aufgefunden.

Botanisch am nächsten verwandt ist die Rinde dem echten Cortex Winteranus von Drimys Winteri; die zu den Magnoliaceen gehört. Ein wässeriger Aufguss der letzteren giebt bei Zusatz von Kali violette, Micheliarinde orangenbraune Färbung."

„Die Rinde dieses angeblich über ganz Nordindien verbreiteten Baumes bildet flache Stücke von röthlicher Farbe und enthält ein sehr aromatisches ätherisches Oel, zur Parfümerie sehr geeignet; spec. Gew. 1,01 bei 15° C., Seidepunkt zwischen 130 und 170[2]).

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind meist flach bis 6 cm lang, 8 mm dick und 3 cm breit. Die jüngeren Exemplare sind von einer papierdünnen, schmutzig-weissen, leicht entfernbaren Borke bedeckt, diese hat infolge von Quer- und Längsrissen eine gefelderte Aussenseite und ist an einigen Stellen mit vielen schwarzen Höckerchen versehen.

2) ibidem 1887, pag. 181.

Digitized by Google

Die älteren Exemplare haben eine viel mächtigere Borke, letztere ist stark zerklüftet. Die unter der Borke befindliche Schicht ist dunkelbraun, mit zahlreichen Einsenkungen versehen. Die Innenseite der Rinde ist hellbraun längsstreifig. Der Bruch ist ziemlich eben bis auf den Bast, der sich in breiten Lamellen von der übrigen Rinde ablösen lässt. Am Querschnitte sieht man viele mächtige gelbe Punkte. Der Geruch ist ziemlich stark aromatisch. Gekaut, schmeckt die Rinde milde bitter. Eine 24stündige Maceration in der 20fachen Menge 1% Natronlauge rief in letzterer eine hellrothe Färbung hervor. Die Rindenstücke waren nach der Maceration stark gequollen.

Die microscopische Untersuchung ergab Folgendes: Bei den älteren Exemplaren kommen im Periderm mehrere Korkbänder vor, diese bestehen aus 15—35 Reihen tafelförmiger, nicht stark verdickter Korkzellen. Die Korkzellen des innersten Korkbandes sind etwas zartwandiger, als die der anderen. Zwischen den Korkbändern liegen Sclerenhymgruppen und Parenchym, ersteres ist vorherrschend; auch collabirte Siebröhren und kleine Bastfasergruppen sind im Periderm anzutreffen. Die Steinzellen sind gelb gefärbt, stark verdickt und haben ein verschieden grosses Lumen, in welchem sie einen röthlichbrauuen Inhalt führen. Aus dem Lumen führen zahlreiche, mitunter verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Auch einzeln zerstreut kommen die Steinzellen im Parenchym vor. Die Parenchymzellen sind mehr

Digitized by Google

oder weniger polyëdrisch, sie führen einen röthlichbraunen Inhalt. Stark verdickte, concentrisch geschichtete, getüpfelte Bastfasern kommen in kleinen Gruppen ebenfalls im Periderm vor. Diese kleinen Bastfasergruppen sind hier und da von Steinzellen umschlossen. Bei den jüngeren Exemplaren besteht das Periderm aus 20 bis 25 Reihen tafelförmiger Korkzellen. An das Periderm schliesst sich die aus 5 bis 6 Zellenreihen bestehende Phellogenschicht, deren Zellen meist in Steinzellen umgewandelt sind.

Die primäre Rinde ist bei den älteren Exemplaren zum Theil durch die Borkebildung abgestossen.

Das Parenchym der primären Rinde besteht aus ziemlich zartwandigen, einen schmutzig-bräunlichen Inhalt führenden Zellen. Die primäre Rinde enthält auch recht viele :Steinzellennester. Die Steinzellen haben hier ein etwas kleineres Lumen, als die im Periderm, im Uebrigen stimmen sie mit ihnen überein. Bastfasern sind spärlich in der primären Rinde vertreten.

In der secundären Rinde sind auch Steinzellennester anzutreffen. Die Steinzellen sind stark verdickt, inhaltführend und getüpfelt; sie umschliessen hier und da die Bastfaserbündel. Diese sind verschieden gross, je nachdem wie viele Bastfasern sie enthalten, und durchziehen in regelmässigen, nur von den Markstrahlen unterbrochenen Zügen die secundäre Rinde. Die Bastfasern sind stark verdickt, haben ein kleines Lumen,

Digitized by Google

das Inhalt führt, und zeigen auf dem Querschnitte concentrische Schichtung, auf dem Längsschnitte Längsstreifung und Tüpfelung. Die Parenchymzellen haben eine mehr oder weniger polyëdrische Gestalt und führen Inhalt. Harzbehälter und Oelzellen sind sowohl in der primären, als auch in der secundären Rinde anzutreffen. Die Siebröhren sind mitunter collabirt, sie stehen durch leiterförmig angeordnete Platten in Verbindung. Die Markstrahlen bestehen gewöhnlich aus 2 Reihen zartwandiger Zellen, nur da, wo sie zwischen Sclerenchymgruppen verlaufen, sind die Zellen in Steinzellen umgewandelt; sie haben einen etwas geschlängelten Verlauf. Rhomboëdrische Krystalle von oxalsaurem Calcium kommen in der Rinde vor und zwar treten sie einzeln, als auch in Kammerfasern auf. Stärkekörner von meist runder, selten ovaler Form sind zahlreich in den Markstrahlen, auch im Parenchym vertreten.

Die Rinde enthält in der Mittel- und Innenschicht einen mit Eisenchlorid sich schwärzenden Gerbstoff; in der Korkschicht ist derselbe nicht nachweisbar.

X.

Cortex Morae excelsae.

Ueber die Mutterpflanze dieser Rinde schreibt Rosenthal[1]) Folgendes:

1) Rosenthal, Synopris plantarum diaphoricarum pag. 1031.

Digitized by Google

„Mora excelsa Beuth. Cesalpineae. Hoher Morabaum. Guinea. Trinidad. Wird 130 bis 140 Fuss hoch, erreicht einen ungeheuren Umfang und giebt ein kostbares Nutz- und Schiffsbauholz.“

Es stand mir nur ein Rindenstück zur Verfügung; dasselbe ist 18 cm lang, 6 cm breit und 6 mm dick, rinnenförmig. Die Aussenseite ist uneben infolge abwechselnder Erhebungen und Vertiefungen, von chocoladebrauner Farbe und stellenweise mit Flechten bedeckt. Die Korkschicht lässt sich leicht ablösen. Die unter dem Kork befindliche Rindenschicht ist hellbraun. Die Innenseite hat ein marmorirtes Aussehen, indem auf hellbraunem Grunde dunkle Flecken von ausgeschwitztem und oxydirtem Harz zu sehen sind. Der Geruch ist schwach aromatisch. Gekaut, schmeckt die Rinde bitter. Der Bruch ist ziemlich kurzfaserig, bis auf den Bast. Die Rinde ist recht schwer, sie sinkt in Natronlauge unter. Eine 24stündige Maceration mit der 20fachen Menge 1 % Natronlaue rief in letzterer eine dunkelbraune Färbung hervor.

Die microscopische Untersuchung ergab Folgendes:

Das Periderm besteht aus etwa 25 Reihen weitlichtiger, schichtenweise an der Inneeseite verdickter und sclerotisch gewordener Korkzellen. Letztere haben eine tangential gestreckte, tafelförmige Form. Einige Korkzellenreihen führen einen braunen mit Eisenchlorid sich schwarz färbenden Inhalt. Die Phellogenschicht weist dünnwandige, den Korkzellen

Digitized by Google

ähnliche Zellen auf; auch treten in derselben Steinzellen auf.

Die primäre Rinde enthält bald grössere, bald kleinere Steinzellennester. Die Steinzellen sind wie prosenchymatisch in einander gekeilt; sie weisen bald geringere, bald stärkere Wandverdickung auf, aus ihrem Lumen führen gerade, mitunter auch verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Vereinzelt stehende Steinzellen kommen höchst selten vor. Bastfasern mit gewöhnlich kleinem Lumen sind in Bündeln in der primären Rinde anzutreffen. Das Parenchym besteht aus zartwandigen, polyedrischen Zellen, die selten einzelne Rhomböeder, ziemlich viel aber runde Stärkekörner führen. — Die Bastfaserbündel der secundären Rinde zeigen eine mehr oder weniger tangentiale Anordnung; sie werden von langen Krystallkammerfasern begleitet, die Krystalle haben die Form eines Rhomböeders und erweisen sich microchemisch untersucht als Calciumoxalat. Die Bastfasern sind stark verdickt, ihr Lumen ist linienförmig; sie zeigen auf dem Querschnitte eine deutliche, concentrische Schichtung, auf dem Längsschnitte Längsstreifung, sowie spiralig angeordnete Tüpfelung. Steinzellen kommen viel weniger und auch in kleineren Gruppen, als in der primären Rinde vor, gewöhnlich in der Nähe der Bastfaserbündel, denen sie oft ganz anliegen. Sie haben ein verschieden grosses Lumen, je nachdem wie weit die

Digitized by Google

Wandverdickung vorgeschritten ist, aus letzterem führen zahlreiche, meist unverzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Die Parenchymzellen der secundären Rinde sind weitlichtig, zartwandig, gewöhnlich polyedrisch; sie führen als Inhalt recht viele Stärkekörner und hier und da auch einzelne Rhomböeder. Die Siebröhren sind ziemlich stark eingeengt; sie stehen durch leiterförmig angeordnete, feinporige Siebplatten in Verbindung. Die Markstrahlen sind 2 bis 3 reihig, sie haben einen geschlängelten Verlauf; wo sie zwischen Bastfaserbündeln sich hindurchwinden, da werden sie enger, verbreiten sich aber wieder im Parenchym. Ihre Zellen sind zartwandig, fast cubisch und führen als Inhalt Gerbstoff, meist runde, selten ovale Stärkekörner und höchst selten einzelne Rhomboeder oxalsauren Calciums. Harzbehälter mit einem bräunlichen, in Alcohol und Aether löslichen Inhalt, kommen sowohl in der secundären als auch in der primären Rinde vor. Ein eisenschwärzender Gerbstoff findet sich in der ganzen Rinde.

XI.

Cortex Alchorneae Iricuranae.

Winkler[1]) schreibt über die Mutterpflanze Folgendes:

1) Winkler, pharm.-med. Real-Lexicon, Band I, pag. 49.

Digitized by Google

„Gewächsgattung aus der Familie Euphorbiaceae Juss. — Dioecia Monadelphia L. syst. Bäume mit abwechselnden Blättern und einzelnen tütenförmigen Nebenblättern, kleinen. unansehnlichen Blüthen, deren männliche in ästigen Aehren, geknäuelt und von Deckblättern umgeben sind, und dereu weibliche einzeln oder in Aehren stehen. Kelch 2 bis 3 theilig, bei den weiblichen oft gezähnt. Staubgefässe 8, unten ringförmig verwachsen; Griffel tief zweitheilig. Springfrucht beerenartig, zweikammerig.“

Es sind flache bis 13 cm lange, 8 mm dicke und 4 cm breite Rindenstücke, dieselben sind von einer ziemlich dicken, grauen, wenig zerklüfteten, stellenweise mit Flechten bedeckten Borke bedeckt, bei einigen Exemplaren ist die Borke entfernt. Die unter der Borke befindliche Rindenschicht ist von zimmtbrauner Farbe. Die Innenseite ist braun, längsfaserig. Der Bruch ist sehr uneben. Auf dem Querschnitte sieht man in der Borke hellere Partien mit dunkelbraunen abwechseln, wie auch gelbe Punkte. Der Querschnitt der übrigen Rinde zeigt auf dunkelbraunem Grunde zahlreiche gelbe Punkte. Die Rinde besitzt einen schwach aromatischen Geruch und milde bitteren Geschmack. Eine 24stündige Maceration in der 20fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine dunkelbraune Färbung hervor.

Die microscopische Untersuchung ergab Folgendes:

Digitized by Google

Die Rinde zeichnet sich durch starke Sclerosirung aus. Es wechseln im Periderm mehrfach Korkbänder mit Parenchymschichten ab. Das äusserste Korkband besteht aus 30 bis 35 Korkzellen reihen, diese sind stark, aber gleichmässig verdickt, getüpfelt, tafelförmig. Die inneren Korkbänder enthalten 8 bis 12 Reihen, denen des äusseren Korkbandes ähnlicher Korkzellen, nur sind sie nicht so stark vedickt. Einige Korkzellenreihen führen einen rothbraunen, mit Eisenchlorid sich schwärzenden Inhalt.

In dem zwischen den Korkbändern liegenden Parenchym kommen, recht viele Steinzellennester vor, diese sind ziemlich gross, erreichen aber nie die Grösse der übrigen Rinde.

Die Steinzellen sind in den Gruppen wie prosenchymatisch in einander gekeilt; sie haben verschieden grosses Lumen, je nachdem wie weit die Wandverdickung vorgeschritten ist; oft ist es bis auf einem Punkt verschwunden. Aus dem Lumen führen zahlreiche, meist verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Die Lumina führen einen rothbraunen Inhalt.

Die Parenchymzellen sind meist polyedrisch, getüpfelt, inhaltführend. Auch rhombödrische Krystalle von oxalsaurem Calcium sind im Periderm anzutreffen.

An das Periderm schliesst sich die Phelogenschicht an; sie besteht aus 4 bis 5 Reihen tafelförmiger Zellen, die meist aber in Steinzellen umgewandelt sind.

Digitized by Google

Die primäre Rinde ist meist durch die Borkebildung abgestossen, nur kleine Partien sind nachgeblieben; sie zeichnet sich durch starke Sclerosirung aus.

In der secundären Rinde kommen die Steinzellen in auffallend grossen Gruppen, und zwar wie prosenchymatisch in einander gekeilt, vor. Die Steinzellen haben hier gewöhnlich ein kleines, inhaltführendes Lumen; sie erreichen ziemlich beträchliche Grösse. Die Bastfaserbündel sind klein, enthalten nur wenige Bastfasern. Letztere sind gelb gefärbt, stark verdickt, getüpfelt und zeigen auf dem Querschnitte concentrische Schichtung, auf dem Längsschnitte Längsstreifung. Vom Parenchym ist wenig nachgeblieben, infolge der ausgebreiteten Sclerosirung. Die Parenchymzellen sind gewöhnlich polyedrisch, getüpfelt und führen meist einen rothbraunen Inhalt, weniger runde Stärkekörner und Krystalle. Diese kommen besonders in der Nähe von Steinzellengruppen und Bastfaserbündeln vor und zwar sowohl einzeln, als auch als kurze Kammerfasern. Microchemisch untersucht erwiesen sich die Krystalle als oxalsaures Calcium. Die Markstrahlen sind 2 reihig; ihre Zellen sind zartwandig, nur zwischen Selerenchymgruppen werden sie etwas sclerotisch. Als Inhalt führen die Markstrahlen Gerbstoff und Stärkekörner, Krystalle habe ich in ihnen nicht gefunden.

Die Siebröhren sind meist stark eingeengt, sie stehen durch leiterförmig angeordnete, feinporige Sieb-

Digitized by Google

platten in Verbindung. Die Rinde kann man als ziemlich gerbstoffreich bezeichnen; der Gerbstoff löst sich zum Theil in Wasser.

XII.

Cortex Hymenodyctii obovati.

In der Real-Encyclopädie [1]) liest man über Hymenodyction obovatum Folgendes:

„Gattung der Rubiaceae. Indische Bäume mit gegenständigen, lederigen Blättern und unscheinbaren Influorescenzen. Als Fiebermittel von Hindus angewandt".

„Die Rinde von Hymenodyction obovatum (L. — N. Suffed kurwah) soll als Tonicum dienen [2]).

„Hymenodyction ocovatum Wallich, Cinchona obovata Spr. Umgekehrt = eiförmiges Hymenodyction liefert die China von Wynaad [3]).

Es sind rinnenförmige, bis 7 cm lange 5 mm breite und 1 mm dicke Rindenstücke.

Die Aussenfläche der Rinde ist von dunkelgrauer Farbe, uneben, infolge von zahlreichen Vertiefungen und Erbebungen. Es sind auf der selben zahlreiche, weissliche Höckerchen, Lenticellen, zu sehen. Die Innneseite ist gelblichweiss, längsgestreift, mit kleinen

1) Real-Ecyclopädie der ges. Pharmacie. Band V. pag. 340.
2) Pharmaceutische Jahresberichte 1876, pag. 35.
3) Döbereiner Pharmacie, Band I. pag. 314.

Digitized by Google

dunklen Pünktchen bedeckt. Bei manchen Exemplaren haftet noch das gelbe Holz an der Innenseite. Der Bruch ist bis auf den Bast ziemlich glatt. Der Geruch ist schwach aromatisch. Beim Kauen ist die Rinde anfangs geschmacklos, erst nach längerem Kauen stellt sich ein etwas bitterer, milde kratzender Geschmack ein, der aber ziemlich rasch wieder verschwindet.

Eine 24 stündige Maceration in der 20 fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine gelbbraune Färbung hervor. Die Stücke waren nach der Maceration stark gequollen.

Die microscopische Untersuchung zeigt uns Folgendes:

Das Periderm besteht aus 15 bis 20 Reihen tafelförmiger, gleichmässig, aber nicht stark verdickter, getüpfelter Korkzellen, von denen die meisten einen Eisenchlorid dunkelgrün färbenden Inhalt führen. Die Phellogenschicht besteht aus Reihen zartwandiger, tafelförmiger Zellen. Die Zellen der Lenticellen sind dünnwandig

Das Parenhym der primären Rinde besteht aus weitlichtigen, fast quadratischen, zartwandigen Zellen, die als Inhalt in nicht besonders reichlicher Menge runde Stärkekörner und wenig eisengrünenden Gerbstoff führen. Steinzellengruppen kommen in der primären Rinde vor; ein aus wenigen Zellenreihen bestehender, ununterbrochener Ring ist an den Grenze der secundären Rinde zu sehen.

Digitized by Google

Die Steinzellen sind meist stark verdickt, gelb gefärbt, ihr Lumen je nach der Wandverdickung, verschieden gross; aus dem Lumen führen zahlreiche, mitunter verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen. Die Bastfasern der primären Rinde kommen meist einzeln, selten in kleinen Gruppen vor; sie zeigen auf dem Querschnitte deutliche concentrische Schichtung und auf dem Längsschnitte Längsstreifung, sowie spiralig angeordnete Tüpfel. Auf dem Querschnitte erscheinen die Bastfasern wie von einem Kranze von Krystallen umgeben, sie werden nämlich von Krystallkammerfasern begleitet. Nicht unbemerkt will ich lassen, dass die Kammerfasern kurz sind und ziemlich spälich vorkommen. Auch vereinzelte Zellen im Parenchym. besonders, in der Nähe der Steinzellen, führen ansehnliche Rhomböder von oxalsaurem Calicium.

In der Secundären Rinde kommen die Steinzellen in geringeren Menge und meist in kleineren Gruppen vor; sie gleichen denen der primären Rinde, ebenso ähneln auch die Zellen des Parenchyms und die Bastfasern denen der primären Rinde. Die Markstrahlen sind 2 bis 3 reihig, sie haben einen etwas geschlängelten Verlauf, verbreitern sich stellenweise, um sich dann wieder zu verengern. Ihre Zellen sind weitlichtiger, als die des Parenchyms, zartwandig, sie führen spärliche, rundliche Stärkekörner, selten auch je einen Rhomböder oxalsauren Calciums. Die Siebröhren stehen durch leiterförmig angeordnete,

Digitized by Google

feinporige Platten in Verbindung. Sowohl in der primären, als auch in der secundären Rinde kommen Milchsaftröhren vor; sie sind dickwandig und führen einen grauen körnigen Inhalt, der auf den Quer- und auch Längsschnitten oft herausfällt; sie zeigen auf dem Längsschnitte eine ungleiche Dicke und einen etwas geschlängelten Verlauf. In der secundären Rinde begleiten auch Krystallkammerfasern die Bastfasern, ebenso sind auch Einzelkrystalle im Parenchym anzutreffen.

XIII.

Cortex Anain.

Trotz eifrigen Nachforschens habe ich in der mir zu Gebote stehenden pharmaceutischen Literatur keine Angaben über diese Rinde finden können.

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind meist rinnenförmig bis 40 cm. lang, 12 cm. breit und 12 mm. dick, mit einer recht dicken Borke bedeckt. Letztere ist stellenweise zum Theil entfernt, zerklüftet, hellbraun, dagegen ist die übrige Rinde von gelblicher Farbe. Die Innenseite der Rinde ist längsgestreift, hier und da vom ausgeschwitzten, rothbraunen, in Aether und Alcohol löslichen Harz bedeckt. Der Bruch ist uneben. Einen charakteristischen Geruch und Geschmack besitzt die Rinde

Digitized by Google

nicht. Eine 24 stündige Maceration mit den 20 fachen Menge 1 % Natronlauge rief in letzterer eine Rothfärbung hervor.

Bei der microscopischen Untersuchung kam ich zu folgenden Resultaten:

Im Periderm wechseln mehrfach Korkbänder mit einer aus Parenchym, Steinzellen und Bastfaserbüudeln bestehenden Gewebeschicht ab. Die Korkbänder bestehen aus 10 bis 20 Reihen tafelförmiger, nicht stark verdickter Korkzellen, die meistens einen röthlichbraunen Inhalt führen. Die Korkbänder werden von einem, aus wenigen Reihen gelbgefärbter, stark verdickter Zellen bestehendem Sclerenchymbande durchzogen. Die Steinzellen des Periderms sind recht gross, stark, oft bis zum Verschwinden des Lumens, verdickt; aus letzterem führen viele Tüpfelkanäle nach aussen. Sie kommen hier und da einzeln, meist aber in unregelmässigen Gruppen, vor; in ihrer Nähe trifft man auch dann und wann Krystalle an. Die Bastfasern sind selten einzeln, meist in Bündeln anzutreffen; sie haben ein ziemlich grosses Lumen und zeigen auf dem Querschnitte eine concentrische Schichtung, auf dem Längsschnitte Längsstreifung, sowie auch reichliche Tüpfelung. Harzbehälter mit einem gelblich rothen, in Aether und Alcohol löslichen Inhalt sind auch im Periderm anzutreffen. Die Parenchymzellen haben polyedrische Gestalt und führen Stärke und auch einen rothbraunen Gerbstoff. Die dem Periderm

Digitized by Google

anliegende Phellogenschicht besteht aus 5 bis 6 Reihen tafelförmiger Zellen, die mitunter Steinzellen bilden.

Die primäre Rinde ist durch die Borkebildung vollständig abgestossen.

Die Bastfasern der secundären Rinde gleichen denen der Borke. Hier kommen sie einzeln garnicht, sondern nur in Bündeln, die tangential angeordnet sind, vor. Sie werden von kurzen Krystallkammer fasern begleitet. Die Krystalle haben die Form eines Rhomboëders und erwiesen sich als Calciumoxalat. Auch Einzelkrystalle sind im Parenchym anzutreffen. Steinzellen kommen einzeln, meist aber in kleinen Gruppen, vor; sie sind recht stark verdickt und unterscheiden sich nicht wesentlich von denen des Periderms. Die Parenchymzellen der secundären Rinde sind zartwandig, mehr oder weniger polyedrisch; sie führen als Inhalt rundliche Stärkekörner und Gerbstoff. Die Siebröhren führen leiterförmig angeordnete, feinporige Siebplatten. Harzbehälter mit einem gelblich-rothen, in Aether und Alcohol löslichen Inhalt sind ziemlich reichlich in der secundären Rinde vertreten; sie fallen auf dem Querschnitte durch ihre grossen Lumina auf. Die Markstrahlen sind 3 bis 5 reihig, sie verbreitern sich etwas zum Periderm hin. Ihre Zellen sind zartwandig, fast cubisch nnd führen als Inhalt runde Stärkekörner in nicht besonders reichlicher Menge; Krystalle habe ich in den Markstrahlenzellen nicht antreffen können.

Digitized by Google

Der Gerbstoff der Rinde färbt sich mit Eisenchlorid schwarzgrün.

XIV.

Cortex Araribae rubrae.

Rosenthal[1]) schreibt über die Mutterpflanze Folgendes:

„Arariba rubra Mart. Ein hoher Baum in Brasilien, dessen Rinde und Holz eine schöne rothe Farbe liefern."

In der Real-Encyclopädie[2]) lesen wir über die Rinde: „Die Rinde von Arariba rubra (Rubiaceae) wird in Brasilen zum Rothfärben der Wolle benutzt; sie enthält ein Alcaloïd, Araribin $C^{23}H^{20}N^4$, welches farblose Krystalle bildet, die stark bitter schmecken, alkalisch reagiren, in Weingeist leicht, in Aether schwerer, in Wasser sehr schwer löslich und, bei 229° schmelzen und sich mit Säuren zu neutralen und sauren Salzen vereinigen."

Die Rindenstücke, die mir zur Verfügung standen, sind flach, bis 30 cm lang, 8 cm breit und 1 cm dick, sie sind mit einer recht mächtigen Borke

---

1) Rosenthal, Synopsis plantarum diaphoricarum, pag. 1121.
2) Real-Encyclopadie der gesammten Pharmacie. Bd. III, pag. 48.

Digitized by Google

bedeckt. Letztere ist graubraun, grobwarzig, stark zerklüftet, stellenweise mit einem weissen Anfluge der sich als kohlensaures Kalk erwies, bedeckt. Die Innenseite ist hellbraun, längsgestreift, hier und da mit rothbraunem Farbstoff bedeckt; von letzterem sind auf den Enden der Rindenstücke ganze Krusten zu sehen. Der Farbstoff ist in Wasser, Alcohol und Aether unlöslich, in Alkalien und Mineralsäuren mit schöner rothbrauner Farbe löslich. Der Bruch ist sehr uneben. Am Querschnitte sieht man auf hellem Grunde zahlreiche, dunkel rothbraune, zerstreute Pünktchen. Einen besonders characteristischen Geruch besitzt die Rinde nicht. Gekaut schmeckt sie bitter, adstringirend. Eine 24stündige Maceration in der 20fachen Menge 1% Natronlauge in letzterer eine dunkelrothe Färbung hervor.

Von Moeller[1]) ist die Rinde microscopisch untersucht.

Meine microscopische Untersuchung führte mich zu folgenden Resultaten:

Im Periderm wechseln Korkbänder mit Parenchymschichten ab. Die Korkbänder sind mächtig entwickelt, sie bestehen aus *25 bis 30 Reihen* tafelförmiger, geschichteter, an der Innenseite verdickter Korkzellen; diese führen einen rothbraunen Farbstoff. Die zwischen den Korkbändern liegenden Parenchym-

1) Moeller, Anatomie der Baumrinden, pag. 142.

Digitized by Google

schichten bestehen aus polyedrischen, inhaltführenden Zellen. Bastfaserbündel und Steinzellen kommen auch hier vor. Die dem Periderm anliegende Phellogenschicht weist 6 bis 8 Reihen tafelförmiger Zellen auf.

Die primäre Rinde ist meist durch die Borkebildung abgestossen. Ihr Parenchym wird von etwas tangential gestreckten Zellen, mit eingeschlossenen Gruppen grosser, unregelmässiger, wie in einander geflossener Steinzellen, gebildet. Die Steinzellen sind stark, oft bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, getüpfelt und sind von rhomboëdrischen Kristallen umgeben. Anch Bastfasern sind hier vertreten, gleichen denen der secundären Rinde, haben nur gewöhnlich ein kleineres Lumen.

In der secundären Rinde kommen die Bastfaserbündel nur in den inneren Partien ziemlich deutlich radial gereiht, sonst meist ordnungslos zerstreut, vor. Die Bastfasern besitzen eine auf dem Querschnitte stark hervortretende Schichtung; sie sind gewöhnlich stark verdickt, haben aber verhältnissmässig ziemlich grosses Lumen, aus dem nicht besonders zahlreich Tüpfelkanäle nach aussen führen. Steinzellen kommen auch in der secundären Rinde vor, sie sind meist zu Gruppen vereinigt, sind recht gross, verschieden stark verdickt und haben ein verschieden grosses Lumen, aus dem oft verzweigte Tüpfelkanäle nach aussen führen. Die Bastfasern werden von Krystallkammerfasern begleitet, erscheinen deshalb auf dem Querschnitte wie

Digitized by Google

von einem Krystallkranz umgeben. Einzelkrystalle kommen auch im Parenchym, besonders in der Nähe von Steinzellen vor. Din Krystalle haben durchweg die Form eines Rhomboëders und erweisen sich, microchemisch untersucht, als Calciumoxalat. Krystallsand, wie es Möller im Parenchym gefunden hat, *habe* ich nicht finden können.

Die Parenchymzellen sind zartwandig, polyedrisch und enthalten neben einem rothen, formlosen und zum Theil körnigen Farbstoff, auch componirtes Stärkemehl *in rundlicheckigen* Körnchen. Die Siebröhren stehen durch leiterförmig angeordnete, feinporige Platten in Verbindung und führen neben rothem Farbstoff in kleiner Menge auch feinkörnige Stärke. Der Farbstoff ist unlöslich in Aether, Alkohol und Chloroform, löst sich zum Theil in heissem Wasser, völlig in caustischen und kohlensauren Alkalien, sowie auch in Mineralsäuren. Die Markstrahlen sind 1 bis 4 reihig, sie haben etwas geschlängelten Verlauf. Ihre Zellen sind dünnwandig, wenig gestreckt, führen Stärke und Farbstoff, höchst selten aber Krystalle.

Ein Eisenchlorid schwärzender Gerbstoff ist in der Rinde nur in geringer Menge nachweisbar.

Digitized by Google

Digitized by Google

Thesen.

1. Das Nichtvorhandensein von Krystalldrusen bei cortex Terminaliae Trejinae kann als Unterscheidungsmittel von cortex Terminaliae tomentosae und cortex Terminaliae Catappae dienen.
2. Zur Zeit giebt es keine Methode, die mit Sicherheit den Sitz der Alkaloide in den Drogen feststellen liesse.
3. Die Methode der quantitativen Bestimmung des Eisens neben Aluminium durch Titrirung mit Kaliumpermanganat ist ungenau.
4. Das Unwirksamwerden der Drogen beim Aufbewahren ist unter Anderem auf die Schimmelpilze zurückzuführen.
5. Die Ausdrücke „Aussenrinde, Mittelrinde und Innenrinde“ sollten bei pharmacognostischen Untersuchungen vermieden werden.
6. Die Nahrhaftigkeit eines Mehles ist um so grösser, je feiner es gemahlen ist.

Digitized by Google

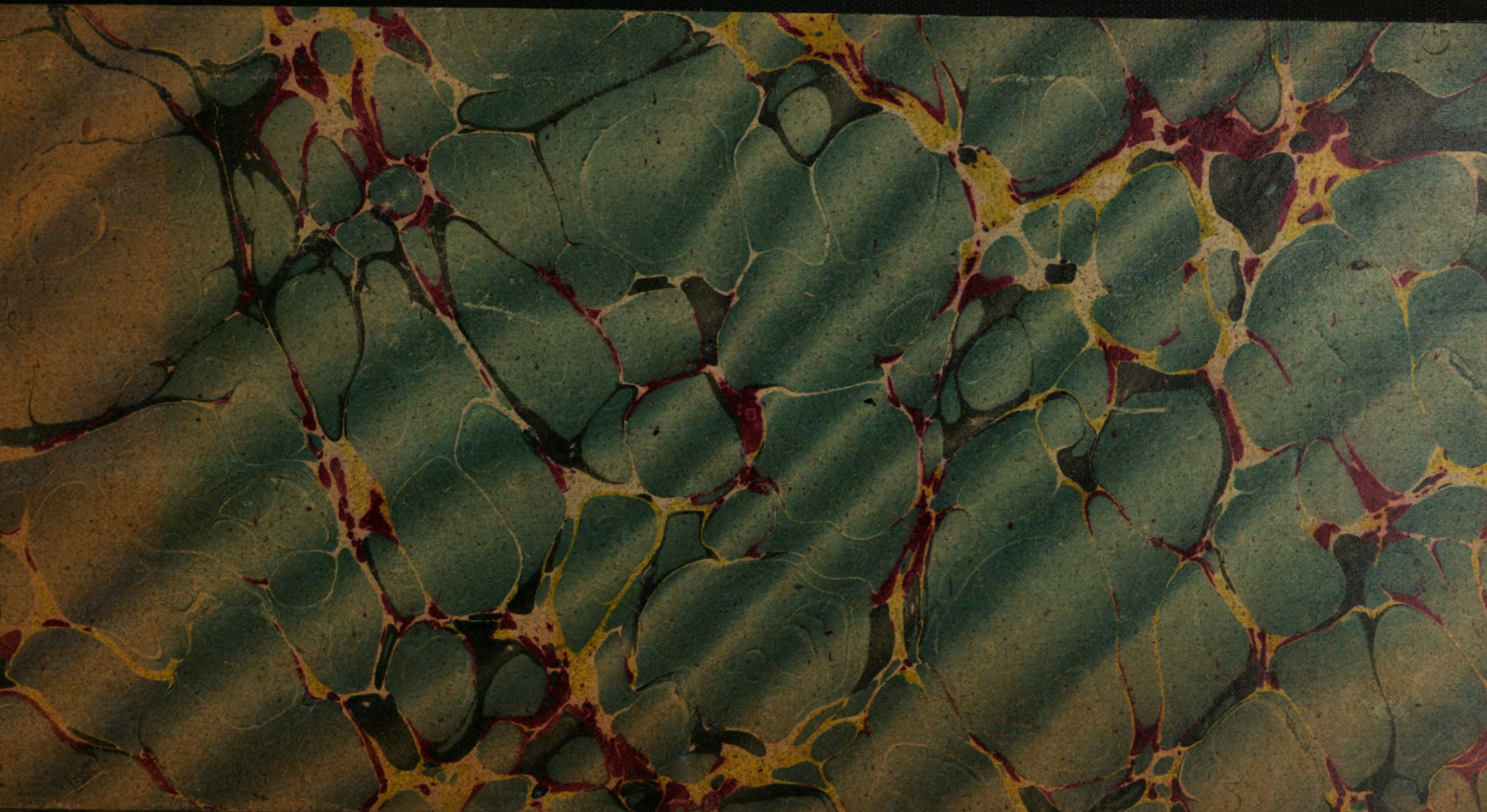
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

U. HOLZER
BINDER
BOSTON, MASS

Digitized by Google